

PAT-NO: JP410126972A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 10126972 A  
TITLE: POWER UNIT  
PUBN-DATE: May 15, 1998

INVENTOR-INFORMATION:  
NAME  
ICHIKAWA, KAZUO

ASSIGNEE-INFORMATION:  
NAME COUNTRY  
SAITAMA NIPPON DENKI KK N/A

APPL-NO: JP08276453  
APPL-DATE: October 18, 1996

INT-CL (IPC): H02J007/02, H02J007/04

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a power unit of which the capacity of a secondary battery never drops and besides the portability of electronic equipment being load never mars.

SOLUTION: This power unit has a plurality of secondary batteries 5 and 6, and in case that an AC adaptor 1 is connected, load is supplied with power from an AC adaptor 1, and in case that the AC adaptor 1 is not connected, the load is supplied with power from secondary batteries 5 and 6. Then, this power unit possesses a means 8 which detects the secondary battery lower in voltage than

the predetermined specified voltage by measuring each voltage of plural secondary batteries 5 and 6 when the AC adaptor 1 is connected, and means 7 and 9-12 which charge the detected secondary batteries after discharging the residual quantity individually.

COPYRIGHT: (C)1998,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-126972

(43) 公開日 平成10年(1998) 5月15日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

H 0 2 J 7/02  
7/04

識別記号

F I

H 0 2 J 7/02  
7/04

F  
B

審査請求 有 請求項の数 3 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平8-276453

(22) 出願日 平成 8 年(1996) 10月18日

(71) 出願人 390010179

埼玉日本電気株式会社

埼玉県児玉郡神川町大字元原字豊原300番  
18

(72) 発明者 市川 和男

埼玉県児玉郡神川町大字元原字豊原300番  
18 埼玉日本電気株式会社内

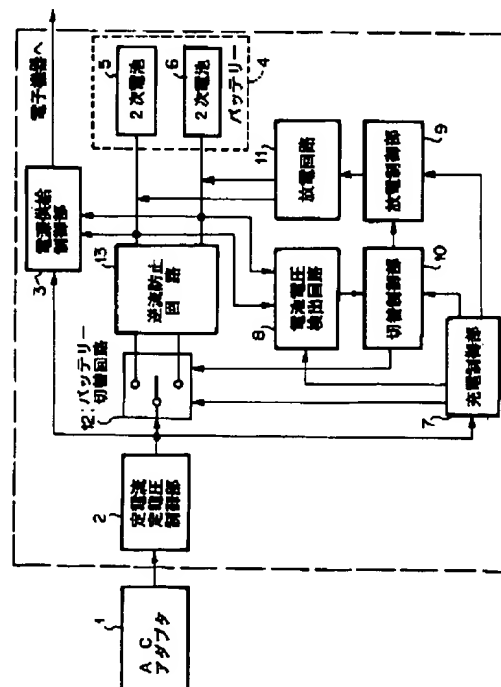
(74) 代理人 弁理士 山下 稔平

(54) 【発明の名称】 電源装置

(57) 【要約】

【課題】 従来の技術においては、2次電池を放電または充電中に電子機器を駆動することは困難であったり、2次電池の容量を放電せずに充電するため、電池容量が低下する。

【解決手段】 複数の2次電池5、6を有し、ACアダプタ1が接続されている場合は、ACアダプタ1から負荷に電源を供給し、ACアダプタ1が接続されていない場合は、2次電池5、6から負荷に電源を供給する電源装置であって、ACアダプタ1が接続されているときに複数の2次電池5、6の各々の電圧を測定し、予め決められた所定電圧よりも電圧の低い2次電池を検出する手段7、8と、検出された2次電池を個々に残容量を放電した後充電する手段7～12とを具備する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数の2次電池を有し、ACアダプタが接続されている場合は、前記ACアダプタからの電源を負荷に供給し、前記ACアダプタが接続されていない場合は、前記2次電池から負荷に電源を供給する電源装置であって、前記ACアダプタが接続されているときに前記複数の2次電池の各々の電圧を測定し、予め決められた所定電圧よりも電圧の低い2次電池を検出する手段と、検出された2次電池を個々に残容量を放電した後充電する手段とを有することを特徴とする電源装置。

【請求項2】 請求項1に記載の電源装置において、前記充電手段は、検出された2次電池を電圧の低い順に充電することを特徴とする電源装置。

【請求項3】 請求項1に記載の電源装置において、前記2次電池は、ニッカド電池またはニッケル水素電池であることを特徴とする電源装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、2次電池による電源供給とACアダプタによる電源供給を併用する電源装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来、携帯型電子機器に使用される2次電池として、ニッカド電池や、ニッケル水素電池が多く使用されている。これらの2次電池はその性質上、残容量を最後まで使用してから充電を行わないと、充電後に使用できる電池容量が低下してしまう。このため、近年においては2次電池の残容量を放電させてから充電を開始する機能を持った充電器も開発されている。

【0003】例えば、実開平6-74043号に記載された二次電池放電用アダプタが知られている。同公報の二次電池放電用アダプタは、二次電池とその二次電池を充電する充電器との間に着脱自在に接続されるアダプタであり、二次電池の電荷を放電するための放電用負荷回路手段と、二次電池を接続するための放電開始手段と、二次電池がほぼ完全に放電された事を検出するための放電検出手段と、放電検出手段の出力にもとづき2次電池を充電器に接続するための制御手段とを具備している。

【0004】また、電子機器への電源の供給方式として、2次電池からの電源を供給すると共に、ACアダプタから電源を供給することも可能なように設計された電子機器もある。この方式では、2次電池を電子機器本体に装着しているときに、その2次電池の電圧を検出し、予め定められた電圧以下であるときには、ACアダプタから供給される電源で2次電池を充電し、2次電池を充電している時にはACアダプタから供給される電源を電子機器に供給している。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】従来の技術において、2次電池放電用アダプタによる電源供給方式では、2次

電池を放電した後、充電器に接続するもので、2次電池を放電中、あるいは充電中は電子機器を駆動することは困難であった。また、2次電池とACアダプタから電源を併用する方式では、2次電池の容量を放電してから充電を開始するものではないため、電池容量が低下するという問題があった。即ち、電子機器の携帯性を重視するため、2次電池の放電を行っているとき、あるいは充電を開始した直後などでは、電子機器を駆動するのに十分な電源を供給することはできないので、2次電池を直接充電する方式が採られていた。

【0006】そこで、本発明は、上記従来の問題点に鑑み、2次電池の容量が低下することがなく、しかも負荷の電子機器の携帯性を損なうことのない電源装置を提供することを目的としたものである。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】本発明の目的は、複数の2次電池を有し、ACアダプタが接続されている場合は、前記ACアダプタからの電源を負荷に供給し、前記ACアダプタが接続されていない場合は、前記2次電池から負荷に電源を供給する電源装置であって、前記ACアダプタが接続されているときに前記複数の2次電池の各々の電圧を測定し、予め決められた所定電圧よりも電圧の低い2次電池を検出する手段と、検出された2次電池を個々に残容量を放電した後充電する手段とを有することを特徴とする電源装置によって達成される。

## 【0008】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について図面を参照して詳細に説明する。図1は本発明の電源装置の一実施形態を示したブロック図である。図1において、1はACアダプタであり、所定の直流電源を供給する。定電流定電圧制御部2はACアダプタ1から供給された直流電源を所定の電圧に安定化し、電源供給制御部3へ供給する。

【0009】電源供給制御部3は各部を制御して電子機器への電源供給を制御する制御回路であり、ACアダプタ1が接続されているときは定電流定電圧制御部2からの電源を電子機器に供給し、ACアダプタ1が接続されていないときはバッテリー4から電子機器に電源を供給する。また、ACアダプタ1が接続され、バッテリー4が内部に接続されている場合は、電源供給制御部3は各部を制御して定電流定電圧制御部2の電源を電子機器に供給する一方で、バッテリー4の充電を行う。バッテリー4としては、ニッカド電池、ニッケル水素電池などの2つの2次電池5、6を用いている。

【0010】充電制御部7は電源供給制御部3の制御に基づいてバッテリー4の充電を制御する回路、電池電圧検出回路8は個々の2次電池の電圧を検出する回路である。本実施形態では、詳しく後述するように電池電圧検出回路8で個々の2次電池の電圧を検出し、予め決められた規定電圧よりも電圧の低い2次電池を電圧の低い順

に1つつつ充電を行う。

【0011】また、充電制御部7は2次電池を充電する場合、放電制御部9を制御し、2次電池の残容量を放電回路11によって放電させる。切替制御部10は、2次電池を充電する場合、バッテリー切替回路12を切り替えて定電流定電圧制御部2から該当する2次電池に電流を供給する。なお、逆流防止回路13はバッテリー4から定電流定電圧制御部2への逆流を阻止するための回路である。

【0012】次に、本実施形態の具体的な動作を図2に基づいて説明する。図2において、まず、電源供給制御部3は定電流定電圧制御部2の出力によってACアダプタ1が接続されているかどうかを判断する(S1)。もし、ACアダプタ1が接続されていなければ、電源供給制御部3はバッテリー4の出力によってバッテリー4が接続されているかどうかを判断する(S2)。このとき、バッテリー4が接続されていれば、電源供給制御部3は電池電圧検出回路8で個々の2次電池の電圧を検出し、負荷の電子機器を駆動するのに十分な電圧であるかどうかを判断する(S3)。もし、十分な電池電圧であれば、バッテリー4から電子機器に電源を供給する(S4)。また、バッテリー4が接続されていなかったり、電池電圧が低い場合は、そのまま処理を終了する。

【0013】一方、S1においてACアダプタ1が接続されている場合は、電源供給制御部3は定電流定電圧制御部2から電子機器に電源を供給する(S5)。次いで、電源供給制御部3はバッテリー4が接続されているかどうかを判断し(S6)、バッテリー4が接続されている場合は、充電制御部7を制御してバッテリー4の個々の2次電池の充電を行う(S7)。

【0014】具体的には、充電制御部7は電池電圧検出回路8によって個々の2次電池5、6の電池電圧を検出し、各々の電池電圧が図3に示すように予め決められた規定電圧(a)よりも高いかどうかを判断する(S8)。ここで、規定電圧(a)よりも電池電圧の低い2次電池があれば、充電制御部7は放電制御部9に指示して最も電圧の低い2次電池を放電させる(S9)。即ち、2つの2次電池5、6が規定電圧(a)よりも低ければ、最も電圧の低い電池を放電し、いずれか一方のみが規定電圧よりも低ければ、その電池を放電させる。これにより、放電回路11は該当する2次電池の放電を開始する(S10)。この放電時においては、放電制御部7は電池電圧検出回路8によって該当する2次電池の電圧をモニタし、放電中の2次電池の電圧が予め決められた規定電圧(b)よりも高いかどうかを判断している(S11)。

【0015】放電制御部7はこのように2次電池を放電しながら電池電圧をモニタし、図3のように電池電圧が規定電圧(b)に達したところで放電動作を終了する(S12)。次いで、充電制御部7は切替制御部10に

指示してバッテリー切替回路12を切り替え、定電流定電圧制御部2の出力を今放電した2次電池に接続する。これにより、定電流定電圧制御部2から放電したばかりの2次電池に電流を供給して充電を開始する(S13)。充電中においても、充電制御部7は電池電圧検出回路8によって充電中の2次電池の電圧をモニタし、図3のように予め決められた規定電圧(a)よりも高いかどうかを判断している(S14)。このように充電制御部7は電池電圧をモニタし、電池電圧が規定電圧(a)に達したところで充電を終了する(S15)。

【0016】充電を終了すると、充電制御部7は再びS8に戻り、各2次電池の電圧が規定電圧(a)よりも高いかどうかを判断し、もし規定電圧よりも低い2次電池があれば、同様にその2次電池を放電し、その後充電する制御を行う。このように充電制御部7はS8～S15の処理を繰り返し行い、規定電圧よりも低い2次電池に対して放電と充電を行う。そして、S8ですべての2次電池の電圧が規定電圧よりも高くなると、S1に戻って同様の処理を行う。

【0017】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、複数の2次電池の各々の電圧を測定し、所定電圧よりも電圧の低い2次電池を個々に充電するようにしたので、1つの2次電池の放電中あるいは充電中であっても他の2次電池から負荷に電源を供給することができ、電子機器の携帯性を損うことがない。また、2次電池を充電するときは、必ず2次電池の残容量を放電してから充電を行うので、2次電池の電池容量が低下することがなく、負荷の電子機器に長時間電源を供給でき、また2次電池の寿命を低下させることなく、長期間使用することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の電源装置の一実施形態を示したブロック図である。

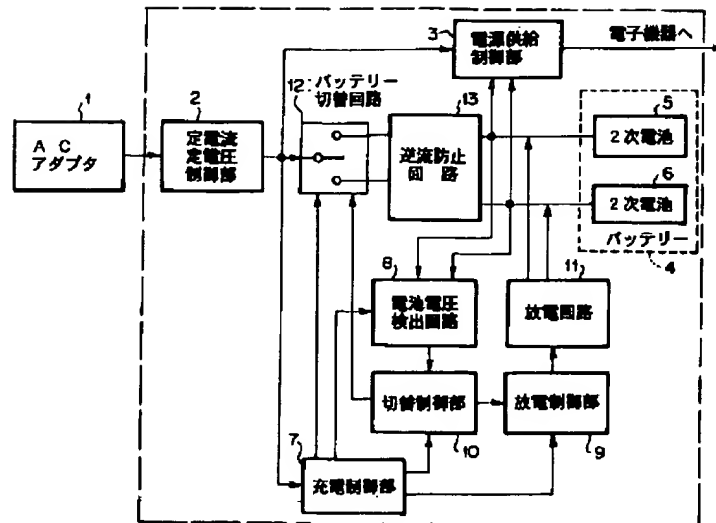
【図2】図1の実施形態の動作を示したフローチャートである。

【図3】図1の実施形態の充放電中における2次電池の電圧を表わした図である。

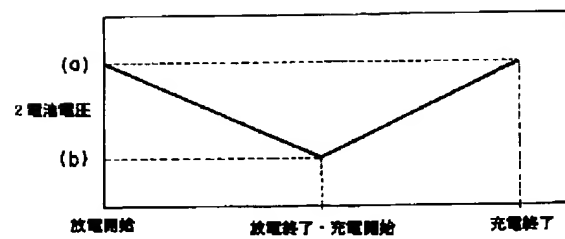
【符号の説明】

- |      |           |
|------|-----------|
| 1    | ACアダプタ    |
| 2    | 定電流定電圧制御部 |
| 3    | 電源供給制御部   |
| 4    | バッテリー     |
| 5, 6 | 2次電池      |
| 7    | 充電制御部     |
| 8    | 電池電圧検出回路  |
| 9    | 放電制御部     |
| 10   | 切替制御部     |
| 11   | 放電回路      |
| 12   | バッテリー切替回路 |

【図1】



【図3】



【図2】

